

Attorney Docket No. 1568.1075

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Bong-Ki KIM

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: October 21, 2003

Examiner:

For: **SECONDARY BATTERY INCLUDING IMPROVED CAP ASSEMBLY AND METHOD OF MANUFACTURING THE CAP ASSEMBLY**

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-64342

Filed: October 21, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By:   
Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: October 21, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0064342  
Application Number

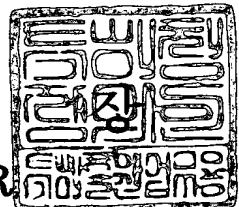
출원년월일 : 2002년 10월 21일  
Date of Application OCT 21, 2002

출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2003 년 03 월 08 일

특 허 청  
COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.10.21
【국제특허분류】	H01M
【발명의 명칭】	캡 조립체 및 이를 채용한 이차전지
【발명의 영문명칭】	Cap assembly and secondary battery applying the same
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-050326-4
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-004535-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김봉기
【성명의 영문표기】	KIM, Bong Ki
【주민등록번호】	650228-1896314
【우편번호】	330-090
【주소】	충청남도 천안시 쌍용동 1538 월봉벽산태영아파트 202동 102호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	14	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	8	항	365,000	원
【합계】	394,000 원			
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

본 발명에 따른 이차전지는, 양극판과, 세퍼레이터, 및 음극판이 순차적으로 권취된 전지부와; 전지부가 수용되는 캔과; 캔의 상부에 설치되며, 단자 통공이 형성된 캡 플레이트와, 단자 통공을 통하여 캔의 내부로 관통되어 설치되는 전극 단자와, 캡 플레이트와 전극 단자 사이에 결합 수단에 의하여 이들과 일체로 형성되어 캡 플레이트와 전극 단자 사이를 절연시키는 한편 전극 단자를 캡 플레이트에 견고하게 고정시키는 절연 수단을 구비하는 캡 조립체; 및 전지부의 극판들로부터 인출되어 전극 단자 및 캔과 각각 전기적으로 연결되는 전극탭들;을 포함한다.

**【대표도】**

도 3

### 【명세서】

#### 【발명의 명칭】

캡 조립체 및 이를 채용한 이차전지{Cap assembly and secondary battery applying the same}

#### 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 이차전지에 있어서, 캡 조립체를 도시한 분리사시도.

도 2는 도 1의 캡 조립체가 조립된 상태를 도시한 단면도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지를 도시한 단면도.

도 4는 도 3에 있어서, 캡 조립체에 대한 부분 절제 사시도.

〈도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명〉

31..캔 32..전지부

36..전극탭 40..캡 조립체

41..캡 플레이트 42..전극 단자

43..절연 수단 44..홈

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 이차전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 캡 플레이트에 대한 전극 단자의 설치구조가 개선된 캡 조립체 및 이를 채용한 이차전지에 관한 것이다.

<11> 통상적으로, 이차전지(secondary battery)는 충전이 불가능한 일차전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지를 말하는 것으로서, 셀룰러 폰, 노트북 컴퓨터, 캠코더 등 의 첨단 전자기기분야에서 널리 사용되고 있다. 특히, 리튬이차전지는 작동전압이 3.6V 로서, 전자장비전원으로 많이 사용되고 있는 니켈-카드뮴전지나, 니켈-수소전지보다 3배 나 높고, 단위 중량당 에너지밀도가 높다는 측면에서 급속도로 신장되고 있는 추세이다.

<12> 이러한 리튬이차전지는 주로 양극 활물질로 리튬계 산화물, 음극 활물질로는 탄소 재를 사용하고 있다. 일반적으로는, 전해액의 종류에 따라 액체전해질 전지와 고분자전 해질 전지로 분류되며, 액체전해질을 사용하는 전지를 리튬이온전지라 하고, 고분자전해 질을 사용하는 전지를 리튬폴리머전지라고 한다. 또한, 리튬이차전지는 여러 가지 형상 으로 제조되고 있는데, 대표적인 형상으로는 원통형, 각형, 그리고 파우치형이 있다.

<13> 도 1에는 종래의 각형 이차전지에 있어서, 캡 조립체에 대한 일례가 도시되어 있다.

<14> 도시된 캡 조립체(10)는, 전지부를 수용한 캔의 상부에 설치되는 것으로서, 캔의 상부 개구에 결합되는 캡 플레이트(11)와, 상기 캡 플레이트(11)에 가스켓(13)을 매개로 하여 절연되게 설치되는 전극 단자(12)와, 상기 캡 플레이트(11)의 하부면에 설치되는 절연 플레이트(14)를 구비한다. 상기 캡 플레이트(11)에 설치되는 전극 단자(12)는 전지 부로부터 인출된 양극탭 또는 음극탭과 전기적으로 연결되어 양극 또는 음극 단자 역할 을 하게 된다.

<15> 상기와 같은 구성을 가지는 캡 조립체는 도 2에 도시된 바와 같이 조립되어진다.

<16> 도면을 참조하면, 캡 플레이트(11)의 단자 통공(11a, 도1참조)에 전극 단자(12)가 삽입되어 있다. 상기 캡 플레이트(11)와 전극 단자(12) 사이에는 가스켓(13)이 개재되어 이들을 상호 절연시키고 있다. 상기 캡 플레이트(11)의 하부면에는 절연 플레이트(14)가 설치되어 캡 플레이트(11)의 단자 통공(11a)을 통하여 노출된 전극 단자(12)의 단부와 캡 플레이트(11) 사이를 상호 절연시키고 있다. 그리고, 상기 전극 단자(12)는 캡 플레이트(11)에 대하여 스피닝(spinning) 작업을 통하여 도시된 바와 같이 변형됨으로써, 절연 플레이트(14)에 대해 가압 밀착되며, 이에 따라, 전극 단자(12)가 캡 플레이트(11) 및 절연 플레이트(14)에 대해 고정되어 있다.

<17> 그런데, 상기한 구조를 가지는 캡 조립체(10)에 있어서, 전극 단자(12)와 가스켓(13)은 단순히 밀착되어 있는 상태이므로, 전극 단자(12)가 가스켓(13)에 대하여 외부적인 요인에 의하여 자유롭게 움직일 수 있게 된다. 그러면, 전극 단자(12)의 단부에 결합되어지는 양극탭 또는 음극탭이 함께 움직이므로, 탭이 캔의 내벽과 접촉될 수 있어 쇼트의 우려가 있다.

<18> 또한, 캔의 내부에 주입된 전해액이 전극 단자(12)와 가스켓(13) 사이를 통하여 누출될 가능성이 높으며, 별도의 가스켓(13)과 절연 플레이트(14)가 필요함에 따라, 부품 수가 증가하는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 전극 단자와 캡 플레이트 사이에 이들과 일체로 형성되는 절연 수단을 구비함으로써, 캡 플레이트에 대하여 전극 단자를 보다 견고하게 고정시킬 수 있는 한편, 구조를 단순화할 수 있는 캡 조립체 및 이를 채용한 이차전지를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <20> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 캡 조립체는,
- <21> 단자 통공이 형성된 캡 플레이트와;
- <22> 상기 단자 통공을 통하여 설치되는 전극 단자; 및
- <23> 상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이에 결합 수단에 의하여 이들과 일체로 형성되어, 상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이를 절연시키는 한편, 상기 전극 단자를 캡 플레이트에 견고하게 고정시키는 절연 수단;을 구비하여 된 것을 특징으로 한다.
- <24> 본 발명에 따른 이차전지는,
- <25> 양극판과, 세퍼레이터, 및 음극판이 순차적으로 권취된 전지부와;
- <26> 상기 전지부가 수용되는 캔과;
- <27> 상기 캔의 상부에 설치되며, 단자 통공이 형성된 캡 플레이트와, 상기 단자 통공을 통하여 캔의 내부로 관통되어 설치되는 전극 단자와, 상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이에 결합 수단에 의하여 이들과 일체로 형성되어 상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이를 절연시키는 한편 상기 전극 단자를 캡 플레이트에 견고하게 고정시키는 절연 수단을 구비하는 캡 조립체; 및
- <28> 상기 전지부의 극판들로부터 인출되어 상기 전극 단자 및 캔과 각각 전기적으로 연결되는 전극탭들;을 포함하여 된 것을 특징으로 한다.
- <29> 상기 결합 수단은, 인서트 사출 성형인 것이 바람직하다.
- <30> 상기 캡 플레이트의 일측에는 절연 수단과의 결합을 보다 견고히 하기 위한 결합 보조수단이 더 구비되어 있는 것이 바람직하다.

<31>      이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

<32>      도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지가 도시되어 있다.

<33>      도면을 참조하면, 이차전지(30)는 캔(31)과, 상기 캔(31)의 내부에 수용되는 전지부(32)와, 상기 캔(31)의 상부에 설치되는 캡 조립체(40)를 포함하여 구성된다.

<34>      상기 캔(31)은 대략 사각형상을 가진 금속재로서, 상기 전지부(32)의 전극탭(36)들 중 하나와 전기적으로 연결되어 그 자체가 단자역할을 수행하는 것이 가능하다.

<35>      상기 캔(31)의 내부에 수용되는 전지부(32)는 양극판(33)과, 세퍼레이터(34), 및 음극판(35) 순으로 배치된 후 권취되어 있다.

<36>      상기 전지부(32)는, 예컨대 리튬이차전지의 경우, 박판의 알루미늄으로 된 양극 집전체의 적어도 일측면에 리튬계 산화물을 주성분으로 하는 슬러리가 코팅된 양극판과, 박판의 구리로 된 음극 집전체의 적어도 일측면에 탄소재를 주성분으로 하는 슬러리가 코팅된 음극판을 구비한다.

<37>      상기 전지부(32)의 상부로는 전극탭(36)들이 인출되어 있다. 즉, 상기 양극판(33) 및 음극판(35)으로부터 양극탭(36a) 및 음극탭(36b)이 각각 일부 인출되어 있는데, 상기 양극탭(36a) 및 음극탭(36b)은 용접 등에 의해 양극판(33) 및 음극판(35)에 각각 고정되어 있다. 상기 양극탭 및 음극탭은 도시된 바에 한정되지 않고, 전지의 설계에 따라 극성을 달리하여 배치될 수 있다.

<38>      상기 캔(31)의 상부 개구에는, 도 4에 상세히 도시된 바와 같은 캡 조립체(40)가 설치되어 있다.

<39> 상기 캡 조립체(40)는 캡 플레이트(41)를 구비하는데, 상기 캡 플레이트(41)는 캔(31)의 상부 개구와 결합되며, 중앙에는 단자 통공(41a)이 형성되어 있다. 상기 단자 통공(41a)에는 상기 캔(31)의 내부로 관통되는 전극 단자(42)가 설치되어 있다.

<40> 상기 전극 단자(42)는 캡 플레이트(41)의 상방으로 노출되는 원통형의 헤드부(42a)와, 상기 헤드부(42a)로부터 하방으로 연장되어 형성된 삽입부(42b)로 이루어져 있다. 상기 삽입부(42b)는 하방으로 갈수록 직경이 커지는 형상을 가지는 것이 바람직하나, 이에 반드시 한정되지는 않는다.

<41> 상기 삽입부(42b)의 단부는 캡 플레이트(41)의 단자 통공(41a)을 통하여 하방으로 소정 길이로 노출되어 전극탭(36)들 중 하나와 용접 등에 의하여 고정됨으로써 전기적으로 연결되어진다. 도시된 바에 의하면, 음극탭(36b)이 삽입부(42b)의 단부와 전기적으로 연결되어 있다.

<42> 상기 전극 단자(42)와 캡 플레이트(41) 사이에는 본 발명의 특징에 따른 절연 수단(43)이 마련되어 있다.

<43> 상기 절연 수단(43)은 절연성 물질로 이루어지며, 상기 캡 플레이트(41)의 상면과 전극 단자(42)의 헤드부(42a)의 가장자리 하면 사이에 형성된 제 1절연부(43a)와, 상기 캡 플레이트(41)의 단자 통공(41a)의 내주면과 전극 단자(42)의 삽입부(42b)의 외주면 사이에 형성된 제 2절연부(43b), 및 상기 캡 플레이트(41)의 하면과 전극 단자(42)의 삽입부(42b)의 외주면 사이에 형성된 제 3절연부(43c)를 포함하여 구성된다.

<44> 상기 절연 수단(43)은 결합 수단으로서 인서트 사출 성형에 의하여 상기 캡 플레이트(41) 및 전극 단자(42)와 일체로 형성되어질 수 있다.

<45> 즉, 상기 캡 플레이트(41)의 단자 통공(41a)에 대하여 상기 전극 단자(42)가 삽입되어, 상기 전극 단자(42)의 헤드부(42a)의 저면과 캡 플레이트(41)의 상면 사이에 소정 간격을 가지며, 상기 전극 단자(42)의 삽입부(42b)의 외주면과 캡 플레이트(41)의 단자 통공(41a)의 내주면 사이에 소정 간격을 가지는 상태를 유지하는 한편, 절연 수단(43)이 도시된 바와 같은 제 1,2,3절연부(43a)(43b)(43c)의 형상을 가지도록 사출 금형을 설계 한다. 상기와 같이 캡 플레이트(41) 및 전극 단자(42)가 사출 금형에 삽입된 상태에서 금형 내로 절연성 물질인 사출 수지를 주입하게 되면 상기 캡 플레이트(41) 및 전극 단자(42) 사이에 절연 수단(43)이 형성되어질 수 있다.

<46> 상술한 바와 같이, 상기 절연 수단(43)은 상기 캡 플레이트(41) 및 전극 단자(42)와 일체로 형성될 수 있게 되어 절연 수단(43)을 매개로 상기 전극 단자(42)가 캡 플레이트(41)에 대하여 견고하게 고정될 수 있다.

<47> 또한, 상기 캡 플레이트(41)의 하면에는 상기 절연 수단(43)과의 결합을 보다 견고하게 하기 위하여 결합 보조수단이 마련될 수 있는데, 상기 결합 보조수단은 캡 플레이트(41) 하면에 적어도 하나 형성된 홈(44)을 포함하여 구성된다.

<48> 즉, 상기 캡 플레이트(41)와 전극 단자(42) 사이에 절연 수단(43)이 형성될 때, 상기 캡 플레이트(41)에 형성된 홈(44)들에 사출 수지가 채워짐으로써, 상기 캡 플레이트(41)와 절연 수단(43)과의 결합이 보다 견고해질 수 있다.

<49> 한편, 상기 캡 플레이트(41)의 일측에는 상기 캔(31) 내부로 전해액이 주입되는 전해액 주입구(41b)가 형성되어 있고, 상기 전해액 주입구(41b)에는 밀폐 부재(45)가 설치되어 전해액의 주입이 완료된 다음에 이를 밀폐시키게 된다.

**【발명의 효과】**

<50> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 캡 조립체 및 이를 채용한 이차전지는, 전극 단자가 절연 수단에 의해 캡 플레이트에 대하여 견고하게 고정됨으로써, 상기 전극 단자와 결합되는 전극탭이 움직여 캔의 내벽과 접촉됨으로써 발생되는 쇼트를 방지할 수 있다.

<51> 또한, 전극 단자와 캡 플레이트 사이에 절연 수단이 일체로 형성됨으로써, 캔 내부로부터 전해액이 누출되는 것을 방지할 수 있으며, 별도의 가스켓과 절연 플레이트가 생략될 수 있어 부품수를 줄일 수 있다.

<52> 게다가, 절연 수단은 인서트 사출 성형에 의해 제조가 가능하므로, 절연 수단의 형상을 설계에 따라 용이하게 변경할 수 있는 효과가 있다.

<53> 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

단자 통공이 형성된 캡 플레이트와;

상기 단자 통공을 통하여 설치되는 전극 단자; 및

상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이에 결합 수단에 의하여 이들과 일체로 형성되어, 상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이를 절연시키는 한편, 상기 전극 단자를 캡 플레이트에 견고하게 고정시키는 절연 수단;을 구비하여 된 것을 특징으로 하는 캡 조립체.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 결합 수단은 인서트 사출 성형인 것을 특징으로 하는 캡 조립체.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 캡 플레이트의 일측에는 절연 수단과의 결합을 보다 견고히 하기 위한 결합 보조수단이 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 캡 조립체.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,

상기 전극 단자는, 헤드부와, 상기 헤드부로부터 하방으로 형성된 삽입부로 이루어져 있으며, 상기 삽입부의 직경은 하방으로 갈수록 큰 것을 특징으로 하는 캡 조립체.

**【청구항 5】**

양극판과, 세퍼레이터, 및 음극판이 순차적으로 권취된 전지부와;

상기 전지부가 수용되는 캔과;

상기 캔의 상부에 설치되며, 단자 통공이 형성된 캡 플레이트와, 상기 단자 통공을 통하여 캔의 내부로 관통되어 설치되는 전극 단자와, 상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이에 결합 수단에 의하여 이들과 일체로 형성되어 상기 캡 플레이트와 전극 단자 사이를 절연시키는 한편 상기 전극 단자를 캡 플레이트에 견고하게 고정시키는 절연 수단을 구비하는 캡 조립체; 및

상기 전지부의 극판들로부터 인출되어 상기 전극 단자 및 캔과 각각 전기적으로 연결되는 전극탭들;을 포함하여 된 것을 특징으로 하는 이차전지.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서,

상기 결합 수단은 인서트 사출 성형인 것을 특징으로 하는 이차전지.

**【청구항 7】**

제 5항에 있어서,

상기 캡 플레이트의 일측에는 절연 수단과의 결합을 보다 견고히 하기 위한 결합 보조수단이 더 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 이차전지.

**【청구항 8】**

제 5항에 있어서,



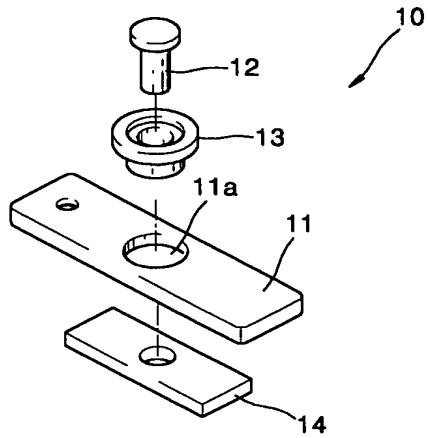
1020020064342

출력 일자: 2003/3/10

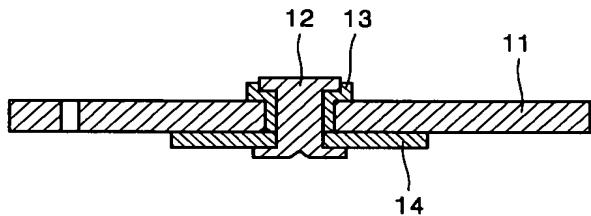
상기 전극 단자는, 헤드부와, 상기 헤드부로부터 하방으로 형성된 삽입부로 이루어져 있으며, 상기 삽입부의 직경은 하방으로 갈수록 큰 것을 특징으로 하는 이차전지.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】

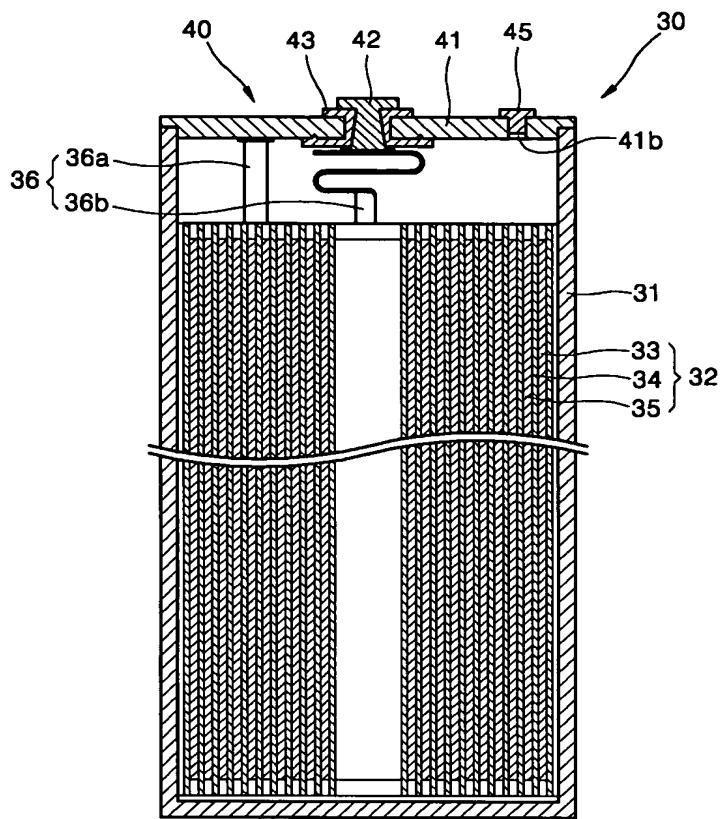




020020064342

출력 일자: 2003/3/10

【도 3】



【도 4】

